

Fügedi János:

A NÉPTÁNC SZÁMÍTÓGÉPES ELEMZÉSÉNEK LEHETŐSÉGE

A Zenetudományi Intézet Néptánc Osztályán a közel negyvenéves gyűjtőmunka eredményeként igen nagy mennyiségű anyag halmozódott fel.¹ Az összegyűjtött, táncra vonatkozó filmanyag feldolgozásának, rendszerezésének alappillére a táncok lejegyzése és elemzése. A nagy mennyiségű anyag hagyományos módszerekkel való feldolgozása rendkívül időigényes, ezért a munka megkönnyítésére célul tűztük ki olyan számítógépes adatbázis létrehozását, amelyben a lejegyzett táncfolyamatok elektronikus úton tárolhatók, megsemmisítés céljából részben vagy egészben a számítógép képernyőjére hívhatók, szerkeszthetők vagy kinyomtathatók. Erre építve további feladatnak tűztük ki olyan programok elkészítését, amelyek a táncfolyamatok elemzését és összehasonlító kutatását támogatják.

Bevezetőül tekintsük át röviden a számítógépes tánc kutatás nemzetközi eredményeit. A témában úttörő szerepet játszott a Pennsylvanai Egyetemen működő, N. I. Badler és S. W. Smoliar vezette munkacsoport.² Céljuk szerint a bemenet, az input a tánc notációja, a Lábán-kinetográfia; a kimenet, az output pedig a képernyőn táncoló figura, azaz az animáció. Ehhez megalkották az emberi test modelljét mint speciális célú processzorok hálózatát, amelyben a test ízületeinek egy-egy processzort feleltettek meg. A bemenet és a kimenet közé két programeljárást építettek: az első a grafikai jeleket fordítja a processzorokat kezelő programra, a másik a programjukat végrehajtó processzorok viselkedését szimulálja. Animációs kutatási eredmény a New York-i Technológiai Intézet Számítógépes Grafikai Laboratóriumának munkatársa, Rebecca Allen³ „Bionic Dancer” nevű programja is. A képernyőn megjelenő táncos figura interaktív úton mozgatható, a mozdulatok vég helyzetének rögzítése és a mozdulat végrehajtásához szükséges idő megadása után a program elindításakor a köztes helyzeteket a számítógép matematikai úton generálja. A Sydney Egyetemen Don Her-

¹ Martin, Gy. Beszámoló a Népművészeti és a Népművelési Intézetben végzett tánc kutató munka eredményéről. Táncművészeti Értesítő 1. sz. 1965. 89–109.; Beszámoló a néptánc kutatás egy évtizedéről (1965–1975). Ethnográfia LXXXVIII. 1977. 165–183. A gyarapodás azóta is folyamatos.

² Badler, N. I.—Smoliar, S. W. An architecture for the simulation of human movement. Movement Project Report No.8. University of Pennsylvania 1977. 13 p.; The representation of human movement using a digital computer. Movement Project Report No. 9. University of Pennsylvania 1977. 35. p.; Digital representation of human movement. Computing Surveys Vol.11. No.1. 1979. 19–37.

³ Allen, R.: The Bionic Dancer. Journal of Physical Education, Recreation and Dance Vol.54. No.9. 1983. 38–39.

bison-Evans⁴ a NUDES nevű animációs programot fejlesztette ki. A program batch-orientált, az emberi alakot ellipsziszekkel közelíti. A kanadai Simon Fraser Egyetemen a T. W. Calvert⁵ vezette munkacsoport a koreográfusi munkát támogató animációs programot készített. A menü kínálta helyszínek és táncos testhelyzetek révén a koreográfus által elképzelt valamennyi térforma képváltásonként beállítható, a program ezen túlmenően elkészíti a térformák Lábán-kinetogrammját is.

Többen foglalkoztak táncjelírás-rajzoló grafikus programok készítésével, közülük említjük meg a legjobb eredményeket elért kutatókat. Judy Allen⁶ a Iowai Egyetem munkatársa a klaviatúra billentyűit a Lábán-kinetográfia jeleire definiálta át. A jelek partitúrán belüli elhelyezésére és méretére rendszerkérdés (prompt)-sorozatot dolgozott ki, amelyek megválaszolása után a kiválasztott jel a kívánt helyen és időértékben megjelenik. Az Ohio Állami Egyetemen Georg Karl és Lucy Venable⁷ készített menü-egér módszerrel rajzoló programot „LabanWriter” néven. A program bit-térkép adat-struktúrájú. A Birminghami Egyetem munkatársa, Andy Adamson⁸ Lábán-táncjelírást megjelenítő CALABAN nevű programja az AUTOCAD grafikus programcsomagra alapozva készíti, plötter által rajzolt kiváló minőségű grafikát.

Igen kevesen törekedtek a tánc szerkezetének számítógépes elemzésére. Mary Alice Brennan⁹ a Wisconsin Egyetem tanára a mozgás elsősorban dinamikai minőségének elemzésére dolgozott ki számítógépes módszert. A program a mozgás megfigyelésekor betáplált 21 előre meghatározott mozgáskategória 94 elemét jelentő egy- vagy kétbetűs kódok sorozatát értékeli. A Svédországban élő Rajka Péter¹⁰ GRAMMATICA nevű grafikus mozdulatelemzési eszközt készített, amely révén a koreográfus saját művének lejegyzésével annak szerkezeti felépítését jobban megismerheti és különböző szempontok szerint elemezheti.

E rövid áttekintésből is látható, hogy a kutatás három területen indult meg: az animáció, a táncjelírás-grafika és az elemzés, a kitűzött céloknak megfelelő átfedéssel. 1. ábra. Saját programunk az utóbbi két területet foglalja magában, megvalósításához négy programrészt kell kialakítanunk.¹¹

⁴Herbison-Evans, D. Politis, G. Computer choreology project at the University of Sydney. Dance Notation Journal Vol.4. No.2. 1986. 41–46.

⁵Calvert, T. W. Lee, C. - Ridsdale, G. - Hewitt, S. - Tso, V.. The interactive composition of scores for dance. Dance Notation Journal Vol.4. No.2. 1986. 35–40.

⁶Allen, J. Recording movement in Labanotation on computer. User's manual. University of Iowa 1979. 18 p.

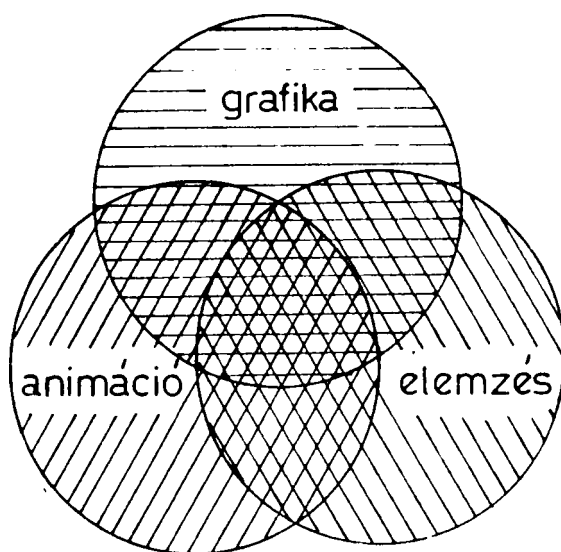
⁷Karl G. Venable L. Manual to the LabanWriter program. Ohio State University 1987. 6 p.

⁸Andy Adamson programjáról 1987 júniusában tartott bemutatót a Birminghami Egyetemen. Eredményeit az International Council of Kinetography Laban 1987 augusztusában Belgiumban tartott konferenciáján is ismertették.

⁹Brennan, M. A. A computerised methodology for recording and analyzing movement. Dance Notation Journal Vol.4. No.2. 1986. 9–16.

¹⁰Rajka, P. „GRAMMATICA” A tool for computer-aided treatment of human movement structure. Manuscript 1987.

¹¹A programokat az MTA Zenetudományi Intézet számítógépparkjában meglévő IBM személyi számítógépekre készítettük el.



2. ábra

Elsőként grafikus szerkesztő programra van szükség, amely a kinetográfia jeleit vagy összetartozó jelcsoportjait (pl. forgásjelek, térfrontjelek) egységként kezeli és amelyekkel a partitúra építőkocka-szerűen összerakható. Célunk nyomdakész minőségű grafika előállítására erre alkalmas perifériák (plotter vagy lézernyomtató) megléte esetén. Mivel a jelírás rendszerén végzett bármely egyszerűsítés magát a táncot szimplifikálja (valamint az általunk alkalmazott jelrendszert egyre több országban ismerik és használják), ragaszkodunk a Lábán-kinetográfia hű megjelenítéséhez a maga igen részletes és aprólékos lejegyzési módszerével. Első lépésünk sikeres megvalósítása már számos előnyt biztosít jelenlegi rendszerünkhöz képest. Táncíráskor a kéziratos követő két munkafázis elmarad: a rajzolás alá való szerkesztés és a rendkívül fáradtságos, idő- és munkaigényes rajzolás. Helyettük egy, a számítógépbe való bevétel, a számítógépes szerkesztés marad, ez megfelelő rutin esetén a rajz alá való szerkesztéshez szükséges idő alatt elkészíthető. Továbbá, a tárolt grafika a számítógéppel azonos formában többször is lerajzoltatható, azon a szövegszerkesztéshez hasonlóan bármikor végezhető további javítások, módosítások, akár az egész partitúra ütemenként átszerkeszthető, miközben eredeti formája változatlanul rendelkezésre áll.

Következő lépésben létre kell hozni egy rendező-tároló programot, amelynek célszerű a grafikus szerkesztővel szimultán működnie. Feladata, hogy a későbbi elemizhetőség érdekében a grafikus jeleket szemantikájuknak és szintaktikájuknak megfelelően azonosítható csoportokba rendezze, egyben a szintaktikai hibákat figyelje és letiltssa.

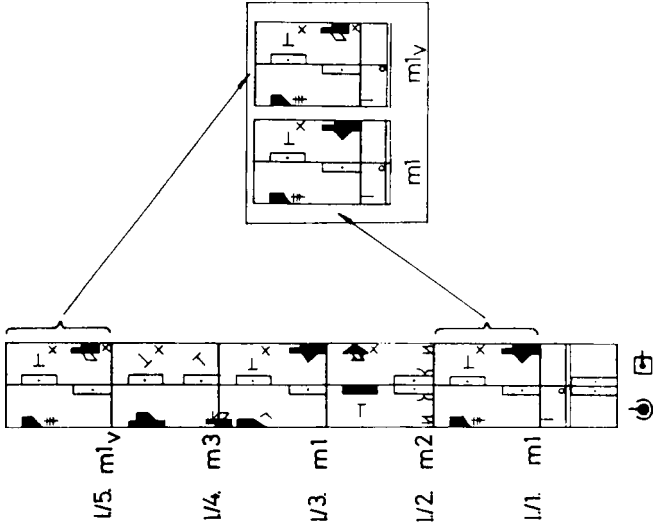
Harmadik lépésként a kétszintes keresést kívánjuk létrehozni. Az első szint a táncíráskor jellemző adatainak számítógépes nyilvántartása és az abban való keresési lehetőség biztosítása. Számítógépes katalógus cédulánk pl. a 2. ábra szerint nézhet ki.

1. TIT szám
2. Ft szám
3. hely ségnév
4. táncnév
5. adatközlő
6. lejegyző
7. a lejegyzés időpontja
8. a lejegyzés terjedelme

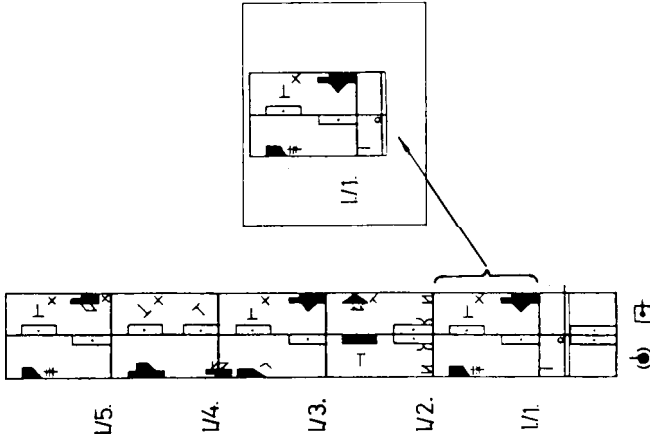
2. ábra

Hagyományos nyilvántartás esetén a katalógus cédulák csak egy szempont szerint rendezhetők, újabb szempont esetén a teljes állományt ismét el kell készíteni és rendezni. Számítógépes nyilvántartás esetén a rekordnak nevezett katalógus cédula bármely ún. mezőjére kereshetünk, a keresés és átfogó index készítés annyi szempont szerint végezhető, ahány mezőt az adatbázis építéskor meghatároztunk. Ez a programszint bármely ismert adatbázis kezelő programmal (pl. DBase III) elkészíthető. Kereső programunk második szintjétől azt várjuk, hogy magában a táncpartitúrában való keresést tegye lehetővé. Lejegyzett, de még nem motivizált folyamatok esetén a keresés zenei ütemek szerint történhet pl. a 3. ábra szerint úgy, hogy megszámozzuk az ütemeket és az ütemszámmal határolt részleteket sorszámuk szerint a képernyőre hívjuk. Motivizált, azaz elemzett folyamatok esetén — 4. ábra — a keresési lehetőség kibővül a motívum-azonosítók szerinti kereséssel, így lesz a táncírástár egyben a motívumtár is. Ehhez egységes motívum-jelzetet kell kidolgozni, hogy több folyamatban végzett egyidejű keresés esetén a motívumok azonosíthatók és megkülönböztethetők legyenek. Érdekes eredményt hozhat a csak részleteiben meghatározott, ún. „maszkos” keresés. A szöveges adatbázisokban alkalmazott kérdőjeles vagy asterix-es (*) maszkolás analógiájára olyan programot készíthetünk, amely pl. a 4. ábrának megfelelően három egymást követő fázis előfordulásait keresi lehatárolt számú vagy valamennyi folyamatban. A három fázis meghatározott ritmusa $\square \mid$, rögzítettük az utolsó fázis magassági szintjét és az ezzel egyidejű lábgesztus tényét. Nyitva hagytuk, milyen mozdulat-típus legyen az első két fázis, és azt, milyen irányú legyen a lábgesztus.

Programunk negyedik, egyben legbonyolultabb szintjét az elemzési program alkotja. Első megközelítésünk szerint célunk a mozgásból kiindulva mozdulatelemzési alapon elemzési eszközt építeni, amely táblázatos vagy görbesereg formában adja meg egy adott folyamat, folyamatrészlet vagy motívum súlyritmusát, komplex ritmusát, lépés-ugrás arányát, a frontváltások módját és mennyiségét stb. Rendkívül felgyorsul az elemzés, ha a program az egyszer kijelölt motívum további azonos vagy szimmetrikus előfordulásait a folyamatban felismeri és megjelöli. Különböző motívumgyökök,



4. ábra



3. ábra

motívumok vagy összetett motívumok egymást követő kijelölése gyorsan megadja a tánc felépítését, amelyet az elemző vagy elfogad, vagy más szempontok szerint újra kezdi a motívumok kijelölését.

Programunk felvázolásával látható, nem tervezünk lépéseket az animációs kutatások felé. Az ettől való tartózkodásunk oka egyrészt az, hogy nem tapasztaltunk tényleges eredményeket még a nagy technikai-matematikai apparátussal rendelkező külföldi kutatócsoportoknál sem. Másrészt saját kutatási szempontjainkból sokkal fontosabbnak tartjuk a szerkezeti elemzést. Programrendszerünk remélhetőleg segítséget nyújt majd számos folyamat elemzésén túl a nemzetközi szintű összehasonlító kutatásban is.

János Fügedi:

A POSSIBILITY OF ANALYSING FOLK DANCES ON THE COMPUTER

A short international review of research in the field of dance and the computer is followed by a plan for building a four-step program system for computer-aided folk dance analysis. The first step is to create a graphical program by which Labanotation of dances can be edited, stored and printed. A syntactical analyser is needed then for preparing the stored notation for further process. The third step is to create a lexical and kinetographycal database of the dances notated. Finally a movement-analyser and motivedefiner could provide an easy access to the structure of dance.